

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許出願公告番号

特公平6-57487

(24)(44)公告日 平成6年(1994)8月3日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 C 11/08	C	8408-3D		
	B	8408-3D		

発明の数1(全 7 頁)

(21)出願番号	特願昭61-160641	(71)出願人	999999999 オーツタイヤ株式会社 大阪府泉大津市河原町9番1号
(22)出願日	昭和61年(1986)7月8日	(72)発明者	有村 景行 大阪府和泉市小田町108番23号
(65)公開番号	特開昭63-17104	(74)代理人	弁理士 安田 敏雄
(43)公開日	昭和63年(1988)1月25日	審査官	伊藤 元人
		(56)参考文献	実開 昭61-91405(JP, U) 特公 昭33-7701(JP, B1)

(54)【発明の名称】 農用車輪

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】弾性輪体(12)のトレッド部(12C)に、車輪回転軸線に対して所定角を有して回転軸方向に延びる斜めラグ(14)が周方向の所定間隔を有して列設されてトレッド踏面模様を有する農用車輪(10)において、斜めラグ(14)は長ラグ(15)と短ラグ(16)よりなり、長ラグ(15)はトレッド部(12C)の中心線0-0上において周方向に延伸する直進ラグ(15A)を有し、該直進ラグ(15A)の途中から所定角を有して斜め方向で一方のショルダ部(12D)まで延伸するラグ要素と、他方のショルダ部(12D)まで延伸するラグ要素とを周方向の所定間隔を有して列設してなり、前記短ラグ(16)は、前記長ラグ(15)のラグ要素間に配置されており、トレッド部(12C)の中心線0-0上において周方向に延伸する直進ラグ(16A)を有し、該直進ラグ(16A)

2

の途中から所定角を有して斜め方向でショルダ部(12D)に至る手前まで延伸されていて該延伸端外側に排土部(17)を形成しており、前記長短ラグ(15)(16)の直進ラグ(15A)(16A)間に凹部(18)が形成されているとともに、前記短ラグ(16)は直進ラグ(16A)が高くこれより延伸する斜めラグ部分が低い段差形状とされていることを特徴とする農用車輪。

【発明の詳細な説明】

(産業上の利用分野)

10 本発明は、農用車輪に関し、畑、水田等で使用されるトラクタ、耕耘機、田植機、コンバイン等の車輪形走行装置として利用される。

(従来技術)

第8図、第9図に示す如く農用車輪1は、牽引力を必要とすることから、弾性輪体2のトレッド部3に、車輪回

転軸線に対して所定角4を有して回転軸方向に延びるラグ幅、ラグ高さがそれぞれ等しい斜めラグ5が周方向の所定間隔を有して列設されてトレッド踏面模様を有している。

ところで、ラグ5は、本機（トラクタ、田植機等をいう）の使用目的に応じて角度、高さ、形状が決定される。

これは、同一農用車輪で舗装路、地道、畑、乾田、湿田における要求性能（牽引力、土はけ、振動等）をすべて満たすことが非常に難しいからである。

特に、超湿田における牽引力を得ることは、非常に難しく、現実には本機装着農用車輪の外側に、補助車輪を装着している。

（発明が解決しようとする問題点）

第8図、第9図に示した従来の農用車輪1では、ラグ幅Wがトレッド部3の幅程度とされすべて同一であり、しかも、ラグ高さHが同じであることから、第10図で示す如く、圃場G内で少しのスリップを始めると、どこにもそのスリップを止める形状がないことから、車輪1は次第に土中にもぐり込み、遂には第11図で示す如くラグ5間に土を抱き込み、この抱込み土G₁を排土しないと車輪1は土の丸ぼうずとなり、本機は運転不能となる。本発明は、トレッド踏面模様を構成するラグの形状が、長短とされることによって、前述従来例の問題点を解決することをひとつの目的とする。

更に、本発明ではラグを長短にするだけでなく、ラグ高さに高低を設けることによって、前述従来例の問題点を解決することをも目的のひとつとする。

（問題点を解決するための手段）

本発明が前述目的を達成するために講じる技術的手段の第1は弾性輪体12のトレッド部12Cに、車輪回転軸線に対して所定角を有して回転軸方向に延びる斜めラグ14が周方向の所定間隔を有して列設されてトレッド踏面模様を有する農用車輪10において、

斜めラグ14は長ラグ15と短ラグ16よりなり、長ラグ15はトレッド部12Cの中心線0-0上において周方向に延伸する直進ラグ15Aを有し、該直進ラグ15Aの途中から所定角を有して斜め方向で一方のショルダ部12Dまで延伸するラグ要素と、他方のショルダ部12Dまで延伸するラグ要素とを周方向の所定間隔を有して列設してなり、前記短ラグ16は、前記長ラグ15のラグ要素間に配置されており、トレッド部12Cの中心線0-0上において周方向に延伸する直進ラグ16Aを有し、該直進ラグ16Aの途中から所定角を有して斜め方向でショルダ部12Dに至る手前まで延伸されていて該延伸端外側に排土部17を形成しており、前記長短ラグ15、16の直進ラグ15A、16A間に凹部18が形成されているとともに、前記短ラグ16は直進ラグ16Aが高くこれより延伸する斜めラグ部分が低い段差形状とされている点にある。

（実施例と作用）

本発明の実施例と作用を説明するが、これに先立って、テストタイヤ諸元、テスト方法、テスト結果を説明する。

〈テスト①〉

タイヤ諸元は次の通りである。

タイヤ外径（D）；790mm

タイヤ幅（タイヤ本体幅）（L）；195mm

ラグ幅（W₁）；240mm

ラグ高さ（H）；44mm

10 ラグ数；12ピッチ（片側12ケ×2）

タイヤ内圧；1.6kg/cm²

なお、上記タイヤの形状は、第12図および第13図に示している。

第12図、第13図に示したタイヤにおいて、テストタイヤ①②③④⑤を用意した。

	W ₂ (mm)	$\frac{W_2}{W_1} \times 100$ (%)
テストタイヤ①	240	100
〃 ②	204	85
〃 ③	168	70
〃 ④	156	65
〃 ⑤	120	50

ここで、テストタイヤは従来例であり、所謂ベースタイヤである。

テストタイヤ②～⑤はタイヤショルダ部と対応する位置でラグの端部を符号Cで示す如く切取ったもので、この切取長さの2倍残長がW₂となる。

テスト方法

・テスト車

14馬力の2軸4車輪形トラクタ。

本機重量

745kg。但し、前輪320kg、後輪425kg

後輪

テストタイヤ①～⑤を順次取替える。

前輪

500-12タイヤで一定。

40 ・圃場条件

A…足跡沈下 10～16cm

B…足跡沈下 25～33cm

・スリップ率

エンジン回転数2250r.p.m.、2速で走行して、アスファルト路面での進行距離と圃場での進行距離とからスリップ率を求めた。

圃場での進行距離は後2輪駆動（二駆と略称する）と前後4輪駆動（四駆と略称する）の2つの条件を測定した。

50 表-1の数字は4輪駆動でA圃場を100としたときの指

数である。

・牽引力

他のトラクタを被牽引車とし、間に秤を介して最大牽引力を測定した。

二駆の条件のみ路面はアスファルト路面を100とした指数のA圃場のみである。

・泥の持ち上げ

B圃場内を自由に走行し、泥の付着状態を5人の判定者*

*が目視にて5点法(③がベースタイヤ、⑤は泥付着大)にて判定した。

表-1はその平均値である。

・振動

アスファルト路及び地道における振動を5人の判定者が5点法(③がベースタイヤ、⑤は最良)で判定した。

表-1はその平均値である。

表

1

			テストタイヤ1	2	3	4	5	
長ラグ幅 W_1 (mm)			240	←	←	←	←	
短ラグ幅 W_2 (mm)			240	204	168	156	120	
$W_2/W_1 \times 100$ (%)			100	85	70	65	50	
スリ ッ 率	二駆	A圃場	118	107	98	77	72	指数 ・ベースタイヤの四駆、A圃場での スリップ率を100とする。
		B圃場	158	132	125	115	110	
	四駆	A圃場	100	91	82	70	68	
		B圃場	117	109	102	96	93	
牽引力	A圃場		100	112	126	133	137	指数 ・すべて二駆 ・A圃場の牽引力を100とする。
	アスファルト路		102	114	129	138	138	
泥の持ち上げ			3	2.6	2.4	2.8	3.4	5点法(3→ベースタイヤ、5→泥付着大)
振動			3	3	2.8	2.6	2.2	5点法(3→ベースタイヤ、5→最良)
			ベースタイヤ					

表-1でも明らかな如く、テスト結果は次のことを裏付けている。

W_2/W_1 の数値が小さくなるに従って、次のことがいえる。 30

①：スリップ率は小さくなる。

この場合、二駆と四駆では四駆の方がスリップ率小となり、A圃場、B圃場ではより湿田のB圃場のスリップ率が小となる。

②：牽引力は大きくなる。

③：泥の持ち上げは W_2/W_1 の比が70%程度までは少なくなっていくが、50%程度になると多くなる。

これは牽引力が強くなりすぎて泥を持って上がると思われるからである。

④：振動は若干大きくなる。

これは、ラグを符号Cで示す如く切取ったからであり、切取り量Cに従ってラグのラップ代が小さくなるため振動が発生すると考えられるからである。

前述のテストおよびテスト結果からラグ長短の比で90%~60%程度が諸性能の上で良く、85%~65%が最適であることがいえる。

そこで、本発明の比較例では第1図および第2図で示す如く構成されている。

第1図、第2図の比較例では、空気入り農用車輪10で例 50

示されており、リム11上に弾性輪体12のヒード部12Aが嵌着されており、弾性輪体12は対ヒード部12Aおよびサイドウォール部12B、トレッド部12Cからなり、少なくとも一層以上のカーカス層を有している。

トレッド12C上には、車輪回転軸線に対して所定角度13を有して回転軸方向に延びる斜めラグ14が周方向の所定間隔を有して列設されることにより、トレッド踏面模様を構成している。

斜めラグ14はタイヤ本体幅Lと略同一(90~110%)の幅を有する長ラグ15とこの長ラグ15より短い幅の短ラグ16とからなる。

すなわち、長ラグ15はトレッド部12Cの中心線O-Oからの幅 W_1 がタイヤ本体幅L、トレッド部12Cの幅と略同一(90~110%)とされており、中心線O-Oからの短ラグ16の幅 W_2 は長ラグ15の幅 W_1 の90~60%とされ、かつ、短ラグ16の端部はトレッド部12Cにおけるショルダ部12Dに位置されずショルダ部12Dと対応する部分に車輪回転方向の排土部17が形成されている。

ここで、トレッド踏面模様を構成する長短ラグ15、16のラグパターンは、第2図に示す如く長ラグ15間に2つの短ラグ16を列設した千鳥パターンであっても、第7図で示す如く一定方向のみに傾斜する長短ラグ15、16を交互に列設したもので、第3図で示す如く所謂への字形ラ

グにおける屈曲部15A、16Aを中心線0-0上でラップさせたものであってもよい。

而して、短ラグ16の幅 W_2 を長ラグ15の幅 W_1 の90%~60%としたのは、前述したテスト結果でも明らかであり、90%以上では効果は少なく、60%以下では牽引力が強すぎてラグ間の泥付着が大であることによる。

第4図から第6図は本発明の実施例を示している。

第4図、第5図において、長短ラグ15、16のそれぞれは、中心線0-0上に位置して周方向に直線状に延びた頂面ラグ15A、16Aをそれぞれ有し、この頂面ラグ15A、16Aのそれぞれはラグ高さ H_1 とされて外周面15B、16Bは同一半径周面上に位置されており、短ラグ16にあってはその端部がラグ高さ H_1 の50%~80%のラグ高さ H_2 とされており、短ラグ16の端部外周面15Bは第4図で示す如く段部15Cを介して形成されている。

その他の構成は第1図、第2図で示した構成と同じであり、共通部分は共通符号で示している。

すなわち、斜めラグ14は長ラグ15と短ラグ16よりなり、*

表

* 長ラグ15はトレッド部12Cの中心線0-0上において周方向に延伸する直進ラグ15Aを有し、該直進ラグ15Aの途中から所定角を有して斜め方向で一方のショルダ部12Dまで延伸するラグ要素と、他方のショルダ部12Dまで延伸するラグ要素とを周方向の所定間隔を有して列設してなり、

前記短ラグ16は、前記長ラグ15のラグ要素間に配置されており、トレッド部12Cの中心線0-0上において周方向に延伸する直進ラグ16Aを有し、該直進ラグ16Aの途中から所定角を有して斜め方向でショルダ部12Dに至る手前まで延伸されていて該延伸端外側に排土部17を形成しており、前記長短ラグ15、16の直進ラグ15A、16A間に凹部18が形成されているとともに、前記短ラグ16は直進ラグ16Aが高くこれより延伸する斜めラグ部分が低い段差形状とされている。

なお、第4・5図において18は凹部を示している。

この第4・5図に示した農用車輪と従来農用車輪との実車試験結果を表-2に示している。

2

		テスト1	2	3	4	5	6	7	備考
タイヤ外径 (mm)		600	←	←	←	←	←	←	
タイヤ本体 (mm)		67	←	←	←	←	←	←	
タイヤ内圧 (kg/cm ²)		2.0	←	←	←	←	←	←	
長 ラ グ	ラグ高さ(H ₁) (mm)	25	←	←	←	←	←	←	
	ラグ幅(W ₁) (mm)	68	←	←	←	←	←	←	
短 ラ グ	ラグ高さ(H ₂) (mm)	25 (100)	15 (60)	15 (60)	10 (40)	20 (80)	15 (60)	15 (60)	但し、()は%
	ラグ幅(W ₂) (mm)	68 (100)	58 (85)	63 (12)	58 (85)	58 (85)	35 (51)	48 (71)	但し、()は%
性 能	スリップ率	100	75	89	70	94	69	79	指数(ベースタイヤ100) (数字の大きい方がスリッ プ多い)
	牽引力	100	136	110	142	115	157	146	指数(ベースタイヤ100) (数字の大きい方が牽引力 大)
	泥の持ち上げ	3	2.2	3.2	4.4	3.2	4.8	2.8	指数(ベースタイヤ3) (5点 法…5→泥付着多い)
	振動	良	←	←	←	←	←	←	フィーリング
		ベースタイヤ (従来タイヤ)ラ グの長短なし							

試験方法

- ・乗用田植機の前輪に装着
- ・前輪の牽引力を取り出すため、後輪はラグナシタイヤを装着
- ・圃場条件…代かき後3日目、足跡沈下30~35cm
- ・スリップ率

エンジン回転数2585r.p.m1速で走行

アスファルト路面での進行距離と圃場での進行距離とか

らスリップ率を求めた。

表-2の数字は、現行タイヤを100としたときの指数

・牽引力

トラクタを被牽引車とし、乗用田植機との間に秤を介して被牽引車をニュートラルにした時の最大牽引力を測定。

・泥の持ち上げ

圃場内を自由に走行し泥の付着状態を、5人の判定者が

目視にて5点法(3がベース、5は泥付着大)にて判定した。表-2はその平均値

・振動

アスファルト路及び地道路における振動を5人の判定者がフィーリングにて判定した。

今回テストした7種のタイヤに差はなかった。

第6図は本発明に係る第4・5図に示した農用車輪10をスポーク19を有する環状パイプ20に焼付固着したものを示している。

なお、第4・5図においてトレッド踏面模様は第3図、第7図で示したものであってもよい。

(発明の効果)

本発明は以上の通りであり、短ラグの延伸端に排土部を有するので、泥詰りは防止できるし、長短ラグはいずれもトレッド部の中心上に直進ラグを有しているので、横振を防止しての直進走行性を約束できる。

更に、長・短ラグの直進ラグ間に凹部を形成して牽引力を向上できるのに加えて、短ラグは直進ラグと斜め翼ラ*

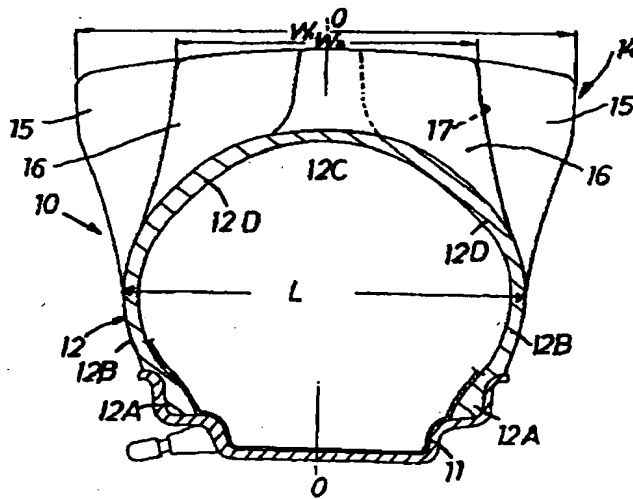
*グとが段差を有しているので、農用車輪が沈下するのを、ラグ高さの差によっておさえることができ、ここに、湿田性能を大幅に向上できる。

【図面の簡単な説明】

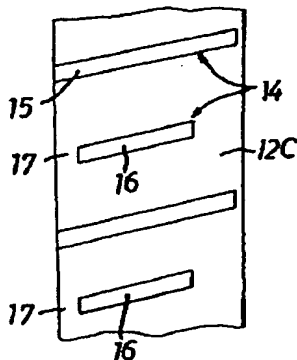
第1図は本発明の比較例に係る車輪一例における第2図のA-A矢示断面図、第2図は第1図の展開平面図、第3図は第2図の変形例を示す平面図、第4図は本発明に係る車輪一例の断面図、第5図は同展開平面図、第6図は本発明を焼付車輪で示した例の断面図、第7図は本発明の他の例を示す展開平面図と要部平面図である。

10…農用車輪、12…弾性輪体、15…長ラグ、16…短ラグ、17…排土部、 W_1 …長ラグ幅、 W_2 …短ラグ幅、 H_1 …長ラグ高さ、 H_2 …短ラグ高さ、15B、16B…ラグ外面。

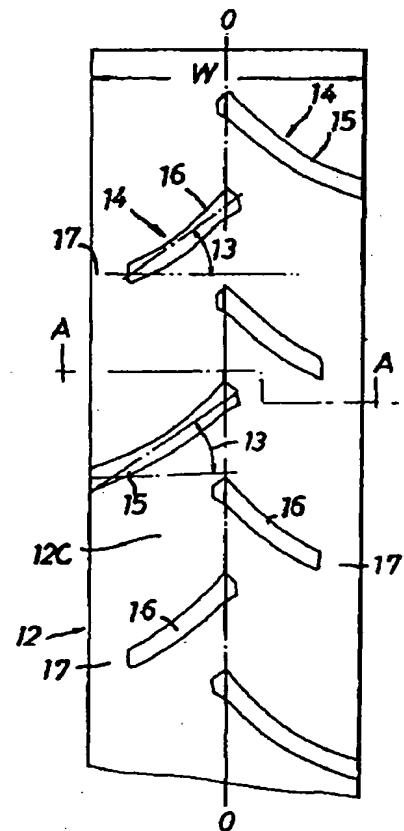
【第1図】



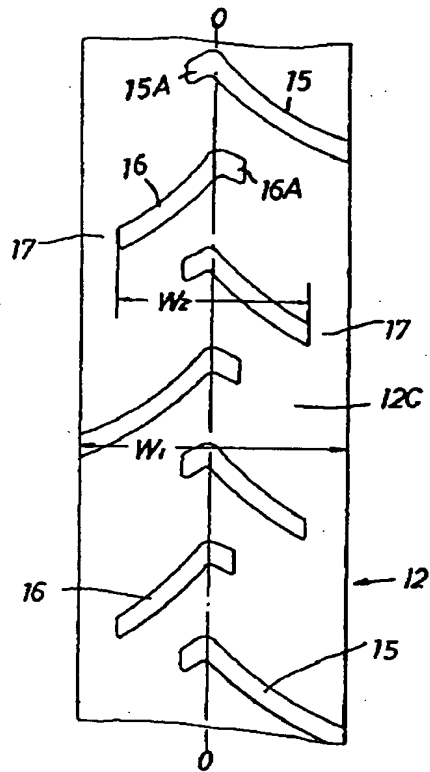
【第7図】



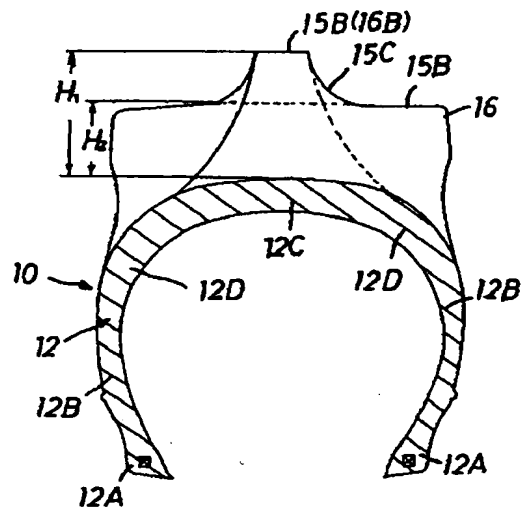
【第2図】



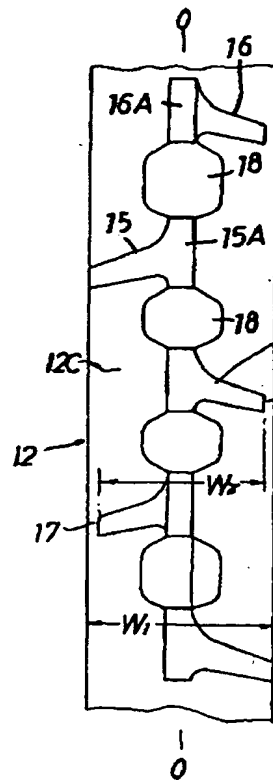
【第3図】



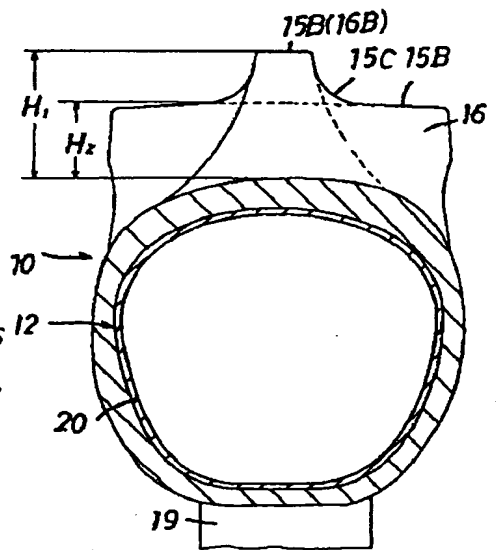
【第4図】



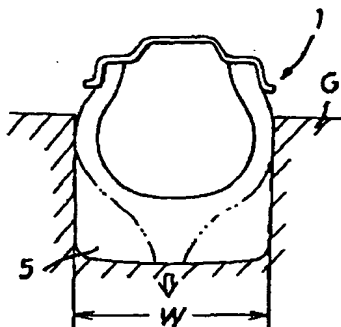
【第5図】



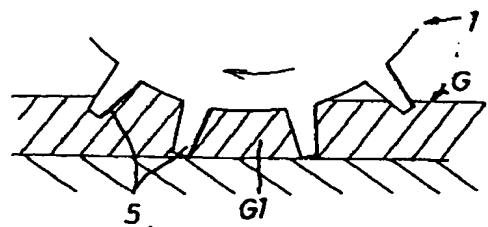
【第6図】



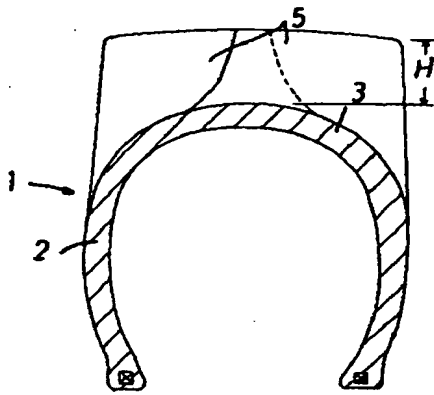
【第10図】



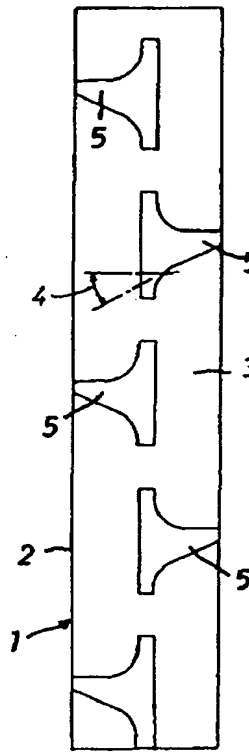
【第11図】



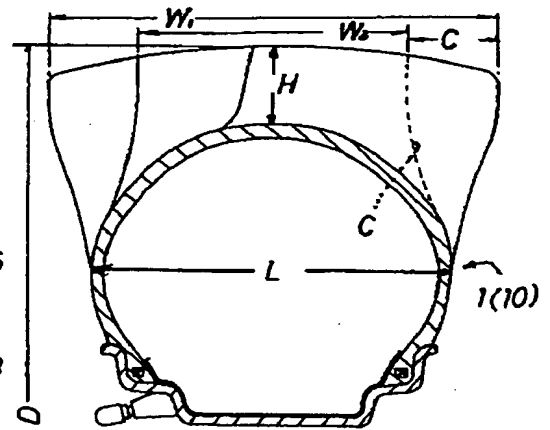
【第8図】



【第9図】



【第12図】



【第13図】

